

# Wahler: Подробно о термостате и его неисправностях



Двигатель автомобиля работает в широком диапазоне климатических условий и при больших колебаниях нагрузок. Температура охлаждающей жидкости, а следовательно, и самого двигателя, должна регулироваться так, чтобы она оставалась постоянной внутри очень узкого диапазона своих значений. Эффективным способом решения данной задачи является установка в системе охлаждения термостата.

## Общие положения

Термостат чувствителен к изменениям температуры независимо от изменений давления в системе охлаждения. При запуске двигателя температура охлаждающей жидкости равна температуре окружающей среды и для сокращения времени прогрева термостат ограничивает циркуляцию малым контуром – рубашка охлаждения блока и головки цилиндров + отопитель. По мере роста рабочей температуры клапан термостата плавно регулирует подачу охлаждающей жидкости из основного радиатора системы в двигатель. И, наоборот, при падении температуры срабатывает клапан термостата, увеличивая количество охлаждающей жидкости, перепускаемой в обход радиатора. Этот метод позволяет поддерживать рабочие температуры на требуемом уровне, получать хорошие характеристики работы отопителя салона и снижать токсичность отработавших газов с одновременным увеличением ресурса двигателя.

Основным элементом конструкции термостата является заполненный воском специального состава герме-

тичный термочувствительный элемент, объем которого изменяется с изменением температуры. Открывание и закрывание рабочего клапана термостата происходит при строго определенных значениях температуры.

Что может натолкнуть на мысль о том, что неисправен именно термостат? Недостаточный прогрев двигателя, перегрев двигателя очевидны, но вместе с ними может быть еще ряд таких признаков: некомфортная температура в салоне в холодное время года, повышенный расход топлива, снижение динамических показателей автомобиля. Но прежде чем озадачиваться судьбой термостата и думать о его замене, необходимо вспомнить, что он лишь является одним из элементов системы охлаждения и может быть совершенно «невинновен» в причине ее неисправности.

Перед тем, как прийти к заключению, что причиной неисправности в системе охлаждения является термостат, проверьте уровень охлаждающей жидкости (внимание – во избежание ожогов проверка производится на холодном двигателе), натя-

жение приводного ремня насоса охлаждающей жидкости и исправность датчика и указателя (или сигнальной лампы) температуры охлаждающей жидкости.

## Срок службы термостата

В большинстве случаев неисправность термостата вызвана накоплением отложений в системе охлаждения. Накипь на термочувствительном элементе термостата ухудшает его подвижность, и он перестает реагировать на температуру охлаждающей жидкости. Это может быть вызвано несвоевременной заменой охлаждающей жидкости, либо использованием вместо нее воды. Термостат может заклинить в открытом положении – при этом жидкость будет циркулировать по большому контуру, и двигатель будет долго прогреваться до рабочей температуры, а зимой так и не сможет ее достигнуть. Если же клапан термостата потерял подвижность в закрытом положении – циркуляция жидкости возможна только по малому контуру, что повлечет за собой неизбежный перегрев.

## Неисправности

Какие же неисправности могут быть у термостатов и почему они возникают?

**Повреждение седла клапана вследствие вибрационных нагрузок:**

- При закрытом термостате (двигатель холодный) присутствует прохождение охлаждающей жидкости через радиатор.

- Двигатель прогревается дольше обычного. Колебания клапана повреждают седло вследствие неустойчивой работы двигателя.

**Разрушение термочувствительного элемента вследствие вибрационных нагрузок:**



Корпусный термостат WAHLER

- Колебания штифта нарушают герметичность термочувствительного элемента. Вода попадает внутрь рабочего элемента или же воск выходит наружу, что нарушает его нормальное реагирование на изменение температуры.

**Раннее открытие клапана термостата:**

- Попадание охлаждающей жидкости внутрь термочувствительного элемента. Вследствие этого увеличивается рабочий объем термочувствительного наполнителя – воска. Это приводит к тому, что клапан открывается раньше.

**Позднее открытие клапана термостата**

- Воск вытекает из корпуса термочувствительного элемента (встречается очень редко). Рабочий объем термочувствительного элемента уменьшается. В изменившихся условиях потребуются более высокая температура для компенсации отсутствия первоначального количества воска, поэтому клапан термостата будет открываться позже.

**Перегрев двигателя при высоких температурах.** Термостат открывается вовремя, но двигатель все же перегревается при высокой температуре охлаждающей жидкости.

- Нагретая охлаждающая жидкость не попадает в основной радиатор, а возвращается по байпасному патрубку обратно в двигатель.

- Неполное открытие клапана термостата. Поэтому в радиатор попадает недостаточный для эффективного охлаждения объем жидкости.

**Клапан термостата не закрывается.**

- Охлаждающая жидкость в рабочем элементе. Увеличенный объем рабочего элемента препятствует полному закрытию тарелки клапана.

**Неправильное функционирование термостата.**

- Изменение заводских настроек вследствие значительного перегрева всей системы охлаждения.

**Нарушение резинового уплотнения тарелки клапана.**

- Моторное масло, которое попало в охлаждающую жидкость вследствие неисправности, агрессивно воздействует и растворяет уплотнение тарелки клапана термостата.

**Практика**

Вот несколько практических советов по решению проблем при неудовлетворительной работе системы охлаждения.

**Слишком высокая температура охлаждающей жидкости. (Условие, что термостат был подобран к двигателю правильно.)**

- Рекомендуется применение термостата той же модели, но с более поздним началом открытия клапана, т.е. при более высокой температуре. Например, в ассортименте Wahler для автомобилей VW предлагается два типа термостатов: 4264.87D – температура открытия 87°C и 4264.84D – температура открытия 84°C.

- Данный автомобиль используется как тягач или же часто эксплуатируется на горных дорогах.

- Автомобиль используется в теплых регионах с высокими температурами воздуха, и более низкая температура открытия термостата не обеспечивает достаточного охлаждения.

**Термостат открывается слишком поздно.**

- Система охлаждения должна быть полностью заполнена жидкостью и удалены воздушные пробки.

- Причиной может быть недостаточный поток охлаждающей жидкости около термостата, например возникновение области пониженной температуры (паровоздушная пробка, застывание охлаждающей жидкости) термостатом. В этом случае маленькое отверстие (около 2 мм.) в тарелке, которое будет играть роль воздушного клапана, может помочь обеспечить постоянный поток жидкости около термостата. Однако, в такой ситуации увеличится период прогрева двигателя.

**Термостат открывается слишком рано.**

- Тарелка клапана открывается вследствие повышенного давления внутри системы охлаждения. Возникновение зон различного давления до и после термостата. Открытие тарелки происходит под воздействием на нее избыточного давления.

- Причиной возникновения этой неисправности могут быть:

- насос охлаждающей жидкости
- недостаточная упругость пружины термостата
- слишком высокие обороты двигателя в режиме прогрева

**Двигатель слишком долго прогревается.**

- Слишком большой поток еще не нагретой охлаждающей жидкости попадет в двигатель в режиме прогрева.

- Клапан термостата не полностью закрыт.



Традиционный термостат (для применения в грузовиках)



Термовключатель



Электронно управляемый термостат

– Через термостата проходит слишком большой поток охлаждающей жидкости из за повреждения (образования щели) тарелки клапана, или из за воздушного клапана.

– Неправильное монтажное положение термостата (в частности его воздушного клапана).

**Двигатель перегревается при открытом термостате. В таком случае необходимо проверить:**

- Система охлаждения должна быть полностью заполнена жидкостью и удалены воздушные пробки.

- Радиатор должен быть исправен, т.е. обладает хорошей пропускной способностью и теплоотдачей.

- Вентилятор системы охлаждения должен быть исправен.

- Насос охлаждающей жидкости.
- Возможно, требуется промывка системы охлаждения от грязи и отложений, накопившихся на стенках каналов.

Очень важно при подборе термостата следовать рекомендациям и предписаниям автопроизводителя или поставщика на конвейер. Подбор следует производить строго по каталогу TecDoc или каталогу WAHLER